

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI CABAI
(*Capsicum annuum* L.) DENGAN PEMBERIAN LIMBAH CAIR BIOGAS
DAN PUPUK NPK DI TANAH GAMBUT**

**GROWTH AND PRODUCTION OF CHILI (*Capsicum annuum* L.) WITH
GIVING OF BIOSLURRY AND NPK FERTILIZER IN PEAT SOIL**

Ikhsan Dwi Andianto¹, Armaini², Fifi Puspita²

Departement of Agroteknology, Faculty of Agriculture, University of Riau

Email: ikhsan.andi22@yahoo.com/085264979533

ABSTRACT

This research aimed to know the effect of bioslurry interaction and the NPK fertilizer and get the best combination on the growth and production of chili (*Capsicum annuum* L.) in peat soil. This research was experimentally using a Completely Randomized Design (CRD), which consists of two factors. The first factor is giving of bioslurry consisting of three levels: L0 = (0 tons/ha) bioslurry, L1 = 200 g/polybag (10 tons/ha) bioslurry, L2 = 400 g/polybag (20 tons/ha) bioslurry. The second factor is the NPK fertilizer which consists of three levels N1 = 3 g/polybag (150 kg/ha) NPK, N2 = 4 g/polybag (200 kg/ha) NPK, N3 = 5 g/polybag (250 kg/ha) NPK. There were 9 combination treatments with three replications then obtained 27 experimental units, the experimental units consisted of two plants, so that the total population were 54 plants. Parameters measured were stem diameter, height dichotomous, plant height, days to flowering, harvesting, fruit diameter, fruit length, number of fruits per plant, total fruit weight per plant and fruit weight per plant worthy consumption. Interaction of treatment bioslurry and fertilizer NPK does not give effect to all parameters. Based on the research in order to get the growth and production of chili plants can be use a combination of bioslurry 20 tons/ha and 250 kg/ha NPK

Keywords: *Bioslurry*, NPK fertilizer, chili and peat soil

PENDAHULUAN

Cabai adalah salah satu sayuran dalam menu masakan sehari-hari yang perannya tidak bisa digantikan oleh komoditas lain. Kebutuhan cabai di Provinsi Riau terus meningkat, seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Cabai memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap juga memiliki nilai ekonomis tinggi yang banyak digunakan baik untuk konsumsi rumah tangga maupun untuk keperluan industri makanan.

Produktivitas cabai di Riau masih belum stabil. Hal tersebut

terlihat dari data statistik. Produksi cabai di Riau pada tahun 2010 adalah 7.608 ton dengan produktivitas 3,90 ton/ha, tahun 2011 produksi cabai 10.505 ton/ha dengan produktivitas 4,80 ton/ha, tahun 2012 produksi cabai 9.954 ton dengan produktivitas 4,76 ton/ha. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa periode 2010 sampai 2012, terjadi peningkatan dan penurunan jumlah produksi dan produktivitas cabai di Riau (Badan Pusat Statistik, 2013). Angka ini masih rendah dibandingkan dengan potensi

¹ Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

² Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

cabai yang dapat mencapai produktivitas 20 ton/ha (Wiryanta, 2002).

Faktor penyebab rendahnya produktivitas cabai di Riau yaitu terbatasnya lahan pertanian untuk kegiatan budidaya, berkurangnya ketersediaan lahan subur dan kandungan bahan organik dalam tanah rendah. Faktor tersebut harus diperhatikan dalam budidaya cabai agar hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan.

Riau merupakan salah satu Provinsi yang memiliki lahan gambut yang cukup luas, tahun 2011 luas lahan gambut di Riau mencapai 4 juta ha, sekitar 2,3 juta hektar diantaranya berpotensi untuk digunakan sebagai lahan pertanian khususnya untuk tanaman sayuran (Dinas Pertanian Tingkat 1 Riau, 2012). Hasil penelitian Fatwa (2010) tanaman cabai yang ditanam pada lahan gambut dangkal tanpa pemberian perlakuan menunjukkan bobot buah total per tanaman untuk cabai kriting sebesar 132,14 g setara dengan 2.64 ton/ha. Meskipun angka tersebut belum tergolong tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa lahan gambut memiliki potensi yang dapat dikembangkan untuk tanaman cabai.

Kondisi tanah gambut bisa menjadi permasalahan dalam budidaya cabai. Hal ini disebabkan tingkat kesuburan tanah gambut yang rendah, untuk mengatasi tingkat kesuburan tanah yang rendah dapat diatasi dengan pemberian pupuk organik dan pupuk anorganik.

Kandungan unsur hara dalam pupuk organik tidak terlalu tinggi bila dibandingkan dengan pupuk anorganik (Rizqiani, dkk, 2007). Pemberian pupuk organik belum menjamin kecukupan unsur hara bagi tanaman dan pupuk organik hendaknya

diimbangi dengan pupuk anorganik agar keduanya saling melengkapi. Upaya untuk melengkapi kecukupan unsur hara tanaman cabai di tanah gambut adalah dilakukan pemberian kombinasi limbah cair biogas dan pupuk NPK, tujuannya adalah untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, memperbaiki tingkat kesuburan tanah yang rendah, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, serta diharapkan dapat meningkatkan produksi tanaman cabai.

Salah satu pupuk organik yang digunakan adalah pupuk limbah cair biogas yang bermanfaat untuk menyuburkan tanah pertanian. Limbah cair biogas merupakan kotoran ternak yang telah hilang gasnya (*slurry*), dan sangat kaya akan unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman. Pupuk organik dari biogas telah dicobakan pada tanaman jagung, bawang merah dan padi (Nugroho, 2013).

Hasil analisis limbah cair biogas yang dilakukan oleh Universitas Gadjah Mada (2013), limbah cair biogas mengandung unsur hara makro yang dibutuhkan dalam jumlah yang banyak seperti N (0,03 – 1,5%), P (0,02 – 0,04), K (0,07 – 0,6), Ca (1.402 – 2.900 ppm), Mg (1.200 – 1.544 ppm), dan S (0,5%). Serta unsur hara mikro yang hanya diperlukan dalam jumlah sedikit seperti Fe (< 0,01 ppm), mangan (132,5 – 714,3 ppm), Cu (4,5 – 36,2 ppm), seng (1.200 – 1.544 ppm), Mo (29,7 ppm) dan B (56,3 ppm).

Biogas Project (2005) menyatakan bahwa 1 m³ *bio-slurry* mengandung 0,8 m³ limbah cair biogas dan 0,2 m³ limbah padat. *Bio-slurry* mengandung N, P dan K, secara rata-rata 1 m³ *bio-slurry* mengandung 0,16 – 2,4 kg nitrogen, setara dengan 0,34 – 5,2 kg Urea (46% N), 0,5 – 2,7 kg

P₂O₅, setara dengan 2,5 – 13,5 kg fosfat (20% P₂O₅), dan 0,9 – 4,0 kg K₂O, setara dengan 1,8 – 8,0 kg pupuk kalium (50% K₂O).

Keunggulan limbah cair biogas adalah tidak merusak tanah dan tanaman walaupun sering digunakan, dapat menetralkan tanah yang asam, menambahkan humus sebanyak 10–12% sehingga tanah lebih bernutrisi dan mampu menyimpan air, selain itu limbah biogas dapat mendukung aktivitas perkembangan cacing dan mikroba tanah yang bermanfaat bagi tanaman (Arief, 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi limbah cair biogas dan pupuk NPK yang terbaik dan menentukan kombinasi yang terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) di tanah gambut.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Binawidya Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru Tampan Pekanbaru. Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai Oktober 2014.

Bahan yang digunakan adalah bambu, kayu, label, ilalang, daun mimba, deterjen, Insektisida Curacon 500 EC, Fungisida Dithane M-45, Petrogenol, limbah cair biogas yang berasal dari Kabupaten Siak, pupuk NPK mutiara 16-16-16, kapur dolomit (CaMg(CO₃)₂), tanah gambut dengan tingkat kematangan saprik yang berasal dari Desa Rimbo Panjang Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar dan benih cabai Varietas TM 999.

Alat yang digunakan adalah *polybag* ukuran 9 cm × 8 cm, *polybag* ukuran 50 cm × 40 cm, cangkul, parang, meteran, timbangan analitik, timbangan biasa, jangka sorong, blender, sendok, tali rafia, gelas ukur, gelas aqua, ember, terpal, gunting, kawat, paku, plastik, gerobak sorong, penyaring, *hand sprayer*, gembor, *shading net*, paku, alat perangkap lalat buah, alat dokumentasi dan alat-alat tulis

Penelitian dilakukan secara eksperimen faktorial dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah pemberian limbah cair biogas yang terdiri dari 3 taraf yaitu: L0 = (0 ton/ha) tanpa limbah cair biogas, L1 = 200 g/*polybag* (10 ton/ha) limbah cair biogas, L2 = 400 g/*polybag* (20 ton/ha) limbah cair biogas. Faktor kedua adalah pemberian pupuk NPK yang terdiri dari 3 taraf yaitu N1 = 3 g/*polybag* (150 kg/ha) NPK, N2 = 4 g/*polybag* (200 kg/ha) NPK, N3 = 5 g/*polybag* (250 kg/ha) NPK. Diperoleh 9 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan sehingga didapat 27 unit percobaan, satu unit percobaan terdiri dari 2 tanaman, sehingga jumlah populasi keseluruhan 54 tanaman.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam dan uji lanjut *Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT)* pada taraf 5%. Adapun parameter yang diamati adalah diameter batang, tinggi dikotomus, tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, diameter buah, panjang buah, jumlah buah per tanaman, berat buah total per tanaman dan berat buah layak konsumsi per tanaman

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diameter Batang, Tinggi Dikotomus dan Tinggi Tanaman (cm)

Hasil sidik ragam pengamatan diameter batang, tinggi dikotomus dan tinggi tanaman menunjukkan bahwa pemberian kombinasi limbah cair biogas dan pupuk NPK, serta faktor

pemberian limbah cair biogas dan faktor pupuk NPK berpengaruh tidak nyata (Lampiran 7.1, 7.2 dan 7.3). Data setelah di uji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 1. Rerata diameter batang (cm) tanaman cabai dengan pemberian limbah cair biogas dan pupuk NPK di tanah gambut

Dosis	Dosis pupuk NPK (kg/ha)			Rerata
Limbah Cair biogas (ton/ha)	(150)	(200)	(250)	Limbah Cair Biogas
(0)	0,62	0,63	0,62	0,62
(20)	0,72	0,69	0,68	0,69
(40)	0,59	0,74	0,66	0,66
Rerata	0,64	0,68	0,65	

Keterangan: Angka-angka pada kolom dan baris adalah berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 2. Rerata tinggi dikotomus (cm) taaman cabai dengan pemberian limbah cair biogas dan pupuk NPK di tanah gambut

Dosis	Dosis pupuk NPK (kg/ha)			Rerata
Limbah Cair Biogas (ton/ha)	(150)	(200)	(250)	Limbah Cair Biogas
(0)	26,97	28,17	28,28	27,80
(20)	28,30	28,62	29,95	28,95
(40)	25,30	29,20	26,82	27,10
Rerata	26,85	28,66	28,35	

Keterangan: Angka-angka pada kolom dan baris adalah berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 3. Rerata tinggi tanaman (cm) tanaman cabai dengan pemberian limbah cair biogas dan pupuk NPK di tanah gambut

Dosis	Dosis pupuk NPK (kg/ha)			Rerata
Limbah Cair Biogas (ton/ha)	(150)	(200)	(250)	Limbah Cair Biogas
(0)	45,90	50,45	47,43	47,92
(20)	49,62	48,30	51,28	49,73
(40)	42,82	51,40	49,70	47,97
Rerata	46,11	50,05	49,47	

Keterangan: Angka-angka pada kolom dan baris adalah berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 1, 2 dan 3 menunjukkan bahwa semua kombinasi perlakuan berbeda tidak nyata. Hal ini dikarenakan kombinasi perlakuan limbah cair biogas dan pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman cabai di tanah gambut yakni diameter batang dan tinggi tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diameter batang, tinggi dikotomus dan tinggi tanaman jauh lebih rendah dibandingkan dengan deskripsi cabai (Lampiran 1). Rendahnya pertumbuhan tanaman yang dihasilkan berhubungan erat dengan kondisi lingkungan percobaan yang digunakan dan pertumbuhan tanaman di lapangan tidak normal dan sakit. Walaupun di beri pupuk limbah cair biogas dan pupuk NPK dengan berbagai dosis tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai. Menurut Suprpto (1993) bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu faktor biotik (serangan hama dan penyakit) dan faktor abiotik (tanah, sinar matahari, hujan dan unsur hara).

Faktor abiotik yang mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman cabai adalah sinar matahari. Pada saat penelitian tanaman cabai di lapangan musim kemarau sehingga tanaman cabai mudah terserang hama dan penyakit diantaranya adalah hama trips, kutu kebul dan kutu daun persik. Sastrosiswojo dan Basuki (2002) menyatakan bahwa thrips menyerang tanaman sepanjang tahun, serangan hebat umumnya terjadi pada musim kemarau. Menurut Nurfalach (2010) musim kemarau tanaman cabai rentan terhadap serangan hama dan penyakit. Hama yang menyerang adalah trips

dengan memperlihatkan gejala serangan strip-strip pada daun, berwarna keperakan dan daun mengeriting. Serangan yang berat dapat mengakibatkan matinya daun. Trips ini kadang-kadang berperan sebagai penular (vektor) penyakit virus. Hama trips menyerang daun muda sehingga berkerut, kering dan keriput.

Faktor biotik yang mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman cabai pada saat percobaan adalah hama dan penyakit tanaman. Hama yang menyerang adalah kutu daun persik dan trips sedangkan penyakit yang menyerang adalah penyakit virus kuning sehingga menyebabkan pertumbuhan vegetatif tanaman terganggu. Sherly dkk. (2010) menyatakan tanaman cabai terserang trips dan kutu daun persik akan menyebabkan daunnya menjadi keriput dan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat (kerdil). Kutu daun persik dan trips dapat menyebabkan kerugian, karena perannya sebagai vektor penyakit virus. Menurut Sukanto (2005) tanaman cabai terserang virus menunjukkan gejala bercak kuning di atas permukaan daun dan perlahan-lahan bercak meluas hingga seluruh permukaan daun menguning. Bentuk daun menjadi lebih kecil dari ukuran daun normal dan pertumbuhan tanaman menjadi kerdil. Syamsidi dkk. (1997) terjadinya infeksi virus pada tanaman cabai dapat menurunkan pertumbuhan dan produksi tanaman terutama pertumbuhan vegetatif tanaman cabai.

Umur Berbunga (HST) dan Umur Panen (HST)

Hasil sidik ragam pengamatan umur berbunga dan umur panen menunjukkan bahwa pemberian kombinasi limbah cair biogas dan pupuk NPK, serta faktor pemberian

limbah cair biogas dan faktor pupuk NPK berpengaruh tidak nyata (Lampiran 7.4 dan 7.5). Data setelah di uji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Rerata umur berbunga (HST) tanaman cabai dengan pemberian limbah cair biogas dan pupuk NPK di tanah gambut

Dosis Limbah Cair Biogas (ton/ha)	Dosis pupuk NPK (kg/ha)			Rerata Limbah Cair Biogas
	(150)	(200)	(250)	
(0)	33,67	33,00	33,00	33,22
(20)	33,00	32,33	31,67	32,33
(40)	33,00	34,67	38,33	35,33
Rerata	33,22	33,33	34,33	

Keterangan: Angka-angka pada kolom dan baris adalah berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 5. Rerata umur panen (HST) tanaman cabai dengan pemberian limbah cair biogas dan pupuk NPK di tanah gambut

Dosis Limbah Cair Biogas (ton/ha)	Dosis pupuk NPK (kg/ha)			Rerata Limbah Cair Biogas
	(150)	(200)	(250)	
(0)	89,67	92,00	87,33	89,66
(20)	85,00	93,67	89,67	89,44
(40)	96,00	87,33	96,00	93,11
Rerata	90,22	91,00	91,00	

Keterangan: Angka-angka pada kolom dan baris adalah berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 4 dan 5 menunjukkan bahwa semua kombinasi perlakuan berbeda tidak nyata. Hal ini dikarenakan kombinasi perlakuan limbah cair biogas dan pupuk NPK tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan generatif tanaman cabai yakni umur berbunga dan umur panen. Hasil rerata kombinasi perlakuan limbah cair biogas dan pupuk NPK pertumbuhan generatif tanaman cabai dipengaruhi oleh pertumbuhan vegetatif tanaman cabai yakni diameter batang, tinggi dikotomus dan tinggi tanaman.

Menurut Surtinah (2007) pertumbuhan vegetatif dapat memberikan kontribusi yang positif terhadap pertumbuhan generatif.

Pertumbuhan vegetatif tanaman cabai dipengaruhi faktor lingkungan yaitu faktor biotik dan abiotik. Begitu juga pertumbuhan generatif tanaman cabai. Faktor lingkungan akan mempengaruhi proses terbentuknya bunga dan buah, salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi terbentuknya bunga dan buah adalah serangan hama dan penyakit. Suprpto

(1993) pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu faktor biotik (hama dan penyakit) dan faktor abiotik (temperatur, suhu, sinar matahari, tanah, hujan dan pupuk).

Hama yang menyerang saat penelitian adalah trips yang merupakan vektor penyebab kriting, serta penyakit virus kuning yang ditularkan oleh kutu kebul atau kutu putih. Tanaman cabai yang terserang menunjukkan gejala atau pucat, daun, kriting dan bunga rontok. Infeksi pada awal pertumbuhan akan menyebabkan tanaman menjadi kerdil dan sedikit menghasilkan bunga dan buah. Akibat serangan penyakit ini tanaman tidak dapat lagi melakukan fotosintesis dengan sempurna sehingga akan

mempengaruhi umur berbunga dan umur panen tanaman cabai (Sedyo, 2005).

Kondisi dilapangan hampir semua tanaman terserang hama dan penyakit yaitu terserang pada saat tanaman berbunga. Hasil dari data rerata umur berbunga dan umur panen walaupun di beri pupuk limbah cair biogas dan pupuk NPK dengan berbagai dosis tidak menunjukkan pengaruh terhadap pertumbuhan generatif tanaman cabai. Hal ini dikarenakan kondisi tanaman di lapangan sakit dan pertumbuhan tanaman tidak normal. Pertumbuhan generatif tanaman cabai terserang hama dan penyakit dapat di lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan genertaif cabai terserang hama dan penyakit

Diameter Buah (cm), Panjang Buah (cm), Jumlah Buah per Tanaman (buah), Berat Buah Total per Tanaman (g) dan Berat Buah Layak Konsumsi per Tanaman (g)

Hasil sidik ragam pengamatan diameter buah, panjang buah, jumlah buah per tanaman berat buah total per tanaman dan berat buah layak konsumsi per tanaman menunjukkan bahwa pemberian kombinasi limbah

cair biogas dan pupuk NPK, faktor pemberian limbah cair biogas dan faktor pupuk NPK berpengaruh tidak nyata kecuali faktor pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap parameter diameter buah (Lampiran 7.6, 7.7, 7.8 dan 7.9, 7.10). Data setelah di uji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6, Tabel 7, Tabel 8, Tabel 9 dan Tabel 10.

Tabel 6. Rerata diameter buah (cm) tanaman cabai dengan pemberian limbah cair biogas dan pupuk NPK di tanah gambut

Dosis Limbah Cair Biogas (ton/ha)	Dosis pupuk NPK (kg/ha)			Rerata Limbah Cair Biogas
	(150)	(200)	(250)	
(0)	0,62	0,58	0,66	0,62
(20)	0,57	0,63	0,64	0,61
(40)	0,63	0,65	0,65	0,64
Rerata	0,60	0,62	0,65	

Keterangan: Angka-angka pada kolom dan baris adalah berbeda tidak nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%

Tabel 7. Rerata panjang buah (cm) tanaman cabai dengan pemberian limbah cair biogas dan pupuk NPK di tanah gambut

Dosis Limbah Cair Biogas (ton/ha)	Dosis pupuk NPK (kg/ha)			Rerata Limbah Cair Biogas
	(150)	(200)	(250)	
(0)	7,98	8,57	8,04	8,19
(20)	9,45	7,94	8,94	8,77
(40)	8,46	7,90	8,06	8,14
Rerata	8,63	8,13	8,34	

Keterangan: Angka-angka pada kolom dan baris adalah berbeda tidak nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%

Tabel 8. Rerata jumlah buah per tanaman (buah) tanaman cabai dengan pemberian limbah cair biogas dan pupuk NPK di tanah gambut

Dosis Limbah Cair Biogas (ton/ha)	Dosis pupuk NPK (kg/ha)			Rerata Limbah Cair Biogas
	(150)	(200)	(250)	
(0)	36,00	59,17	45,67	46,94
(20)	71,00	57,50	67,00	65,16
(40)	51,17	41,33	44,67	45,72
Rerata	52,72	52,66	52,44	

Keterangan: Angka-angka pada kolom dan baris adalah berbeda tidak nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%

Tabel 9. Rerata berat buah layak konsumsi per tanaman (g) tanaman cabai dengan pemberian limbah cair biogas dan pupuk NPK di tanah gambut

Dosis Limbah Cair Biogas (ton/ha)	Dosis pupuk NPK (kg/ha)			Rerata Limbah Cair Biogas
	(150)	(200)	(250)	
(0)	69,88	108,15	88,85	88,96
(20)	121,03	101,50	139,14	120,56
(40)	96,52	80,63	95,73	90,96
Rerata	95,81	96,76	107,91	

Keterangan: Angka-angka pada kolom dan baris adalah berbeda tidak nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%

Tabel 10. Rerata berat buah total per tanaman (g) tanaman cabai dengan pemberian limbah cair biogas dan pupuk NPK di tanah gambut

Dosis Limbah Cair Biogas (ton/ha)	Dosis pupuk NPK (kg/ha)			Rerata Limbah Cair Biogas
	(150)	(200)	(250)	
(0)	92,65	143,94	118,95	118,51
(20)	163,33	138,10	177,37	159,60
(40)	128,64	105,84	124,60	119,70
Rerata	128,21	129,29	140,31	

Keterangan: Angka-angka pada kolom dan baris adalah berbeda tidak nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%

Tabel 6, 7, 8, 9 dan 10 menunjukkan bahwa semua kombinasi perlakuan berbeda tidak nyata. Hal ini dikarenakan kombinasi perlakuan limbah cair biogas dan pupuk NPK tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan generatif tanaman cabai yakni diameter buah, panjang buah, jumlah buah, berat buah layak konsumsi per tanaman dan berat buah total per tanaman. Walaupun diberi pupuk limbah cair biogas dan pupuk NPK dengan berbagai dosis tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan generatif tanaman cabai. Hasil rerata kombinasi perlakuan limbah cair biogas dan pupuk NPK pertumbuhan generatif tanaman cabai dipengaruhi oleh pertumbuhan vegetatif tanaman cabai yakni diameter batang, tinggi dikotomus dan tinggi tanaman serta pertumbuhan generatif tanaman cabai yakni umur berbunga dan umur panen. Menurut Surtinah (2007) pertumbuhan vegetatif dapat memberikan kontribusi yang positif terhadap pertumbuhan generatif.

Parameter diameter buah, panjang buah dan berat buah total per tanaman dibandingkan dengan deskripsi tanaman cabai (Lampiran 1) masih tergolong rendah. Deskripsi tanaman cabai menunjukkan diameter buah 0,8 cm, panjang buah 12,5 cm dan berat buah total per tanaman

0,80 kg/tanaman – 1,2 kg/tanaman sedangkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan diameter buah 0,66 cm, panjang buah 9,45 cm dan berat buah total per tanaman tertinggi 177,37 g/tanaman (0,17737 kg/tanaman). Rendahnya produksi tanaman cabai yang dihasilkan berhubungan erat dengan kondisi lingkungan percobaan yang digunakan dan pertumbuhan tanaman di lapangan tidak normal dan tanaman terserang penyakit. Menurut Suprpto (1993) bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu serangan hama dan penyakit tanaman, tanah, sinar matahari dan faktor lainnya.

Tanaman yang terserang penyakit daunnya mengalami perubahan bentuk menjadi abnormal sehingga daun tidak dapat optimal dalam melakukan fotosintesis untuk menghasilkan senyawa-senyawa yang dibutuhkan dalam pertumbuhan dan perkembangan buah. Menurut Ashari (1995) tanaman terinfeksi pada waktu masa pertumbuhan tanaman menjadi kerdil dan buah yang dihasilkan menjadi kecil-kecil. Selain itu pada masa pembuahan tanaman cabai diserang hama lalat buah yang menyebabkan buah menjadi busuk mulai dari bagian dalam karena terinfeksi oleh lalat buah dan akhirnya buah menjadi busuk dan rontok.

Tanaman cabai dan buah cabai terserang hama dan penyakit yang diperoleh dari hasil penelitian dapat dilihat pada Gambar 2, 3 dan 4.



Gambar 2. Tanaman cabai terserang penyakit virus kriting



Gambar 3. Tanaman cabai dengan pemberian kombinasi perlakuan limbah cair biogas 0 ton/ha, 20 ton/ha, 40 ton/ha dan pupuk NPK 150 kg/ha, 200 kg/ha, 250 kg/ha terserang virus kriting



Gambar 4. Buah cabai terserang lalat buah

(a dan b adalah buah cabai busuk warna hijau dan cabai warna merah)

Gambar 2, 3 dan 4 dapat disimpulkan bahwa produksi tanaman cabai pada saat penelitian terserang hama dan penyakit. Tanaman yang terserang penyakit ditandai dengan daun menguning, kriting, buah kecil-kecil dan tanaman menjadi kerdil sedangkan buah cabai yang terserang hama ditandai dengan buah menjadi rontok dan busuk sehingga menyebabkan produksi tanaman cabai menjadi rendah. Menurut Ariyanti (2007) mekanisme infeksi virus dalam tubuh tanaman cabai terjadi hingga

memunculkan gejala berupa daun berwarna kuning, kerdil dan menggulung ke atas (*cupping*). Gejala menguningnya daun terutama bagian atas (muda) mirip dengan gejala akibat kekurangan unsur mikro Fe. Tanaman yang terinfeksi pada awal pertumbuhan tidak akan menghasilkan buah dan tanaman tidak dapat tumbuh dengan normal. Jika tanaman terinfeksi saat memasuki fase generatif maka buah yang dihasilkan akan berbentuk kerdil dan bertekstur keras.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilaksanakan menyimpulkan bahwa:

1. Interaksi perlakuan limbah cair biogas dan pupuk NPK tidak memberikan pengaruh pada semua parameter pengamatan tanaman cabai di tanah gambut.
2. Kombinasi perlakuan limbah cair biogas 40 ton/ha dan pupuk NPK 200 kg/ha cenderung terbaik untuk parameter diameter batang dan tinggi tanaman, pemberian

kombinasi perlakuan limbah cair biogas 20 ton/ha dan pupuk NPK 150 cenderung terbaik untuk parameter umur panen, panjang buah dan jumlah buah per tanaman, pada pemberian kombinasi perlakuan limbah cair biogas 20 ton/ha dan pupuk NPK 250 cenderung terbaik untuk parameter tinggi dikotomus, umur berbunga, berat buah layak konsumsi per tanaman dan berat buah total per tanaman

SARAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan agar mendapatkan pertumbuhan dan produksi tanaman cabai yang terbaik disarankan

menggunakan kombinasi limbah cair biogas 20 ton/ha dan pupuk NPK 250 kg/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti A.E. 2007. **Kajian Kestabilan Produktivitas Cabai Keriting di Daerah Endemis Virus Kuning dengan Optimalisasi Nutrisi Tanaman**. Tesis. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Arief Z. 2014. **Pedoman Penggunaan dan Pengawasan, Pengelolaan dan Pemanfaatan Bio-slurry**. Diterbitkan sebagai rangka memberikan informasi kepada pengguna (user) Biogas Rumah (BIRU) untuk memaksimalkan pemanfaatan ampas biogas (*bio-slurry*) sebagai aneka pupuk dan pestisida organik serta alternatif campuran pakan ternak non sapi. Jakarta.
- Ashari S. 1995. **Hortikultura Aspek Budidaya**. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2013. **Data Perkembangan Produksi Cabai Besar di Provinsi Riau**. www.bps.go.id/getfile.php?news=1030. Berita Resmi Statistik No. 35/08/14/Th. XIV, 1 Agustus 2013. Diakses pada tanggal 21 November 2013.
- Biogas Project. 2005. **Nutrient Content of Bio-slurry**. Institute of Energy. Vietnam.
- Dinas Pertanian Tingkat 1 Riau. 2012. **Data Statistik Tanaman Pangan Pekanbaru**. <http://www.riauterkini.com>. Diakses pada tanggal 27 Mei 2014.
- Fatwa. M. A. 2010. **Efek mikroorganisme solulotik terhadap dekomposisi tanah gambut dan produksi cabai merah kriting (*Capsicum annum* L.) Setelah Tanaman Kedelai**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau Pekanbaru. (tidak dipublikasikan).
- Nugroho P. 2013. **Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair. Untung Mengalir dari Pupuk Kompos Cair: Seri Pertanian Modern**. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Nurfalach, R.D. 2010. **Budidaya tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) Di UPTD perbibitan tanaman hortikultura Desa Pakopen Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang**. Skripsi. Fakultas pertanian. Universitas sebelas maret Surakarta. Surakarta
- Rizqiani N. F. Ambarwati, E. dan Yuwono N.W. 2007. **Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Dataran Rendah**. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan. Vol 7 No. 1 :43-53.
- Sastrosiswojo, S. dan R.S. Basuki. 2002. **Identifikasi masalah, Karakterisasi dan penanggulangan masalah - masalah kritis pembangunan Sayuran**. Lap. Tengah Tahun. Balitsa. 37 hal.

- Sedyo H 2005. **Pengenalan dan Pengendalian Penyakit Virus Kuning pada Cabai.**<http://acadstaff.Ugm.ac.id/publikasi/196804051995121001/brt0003.htm>.Diakses pada tanggal 3 Desember 2014.
- Sherly P. Ariarti., Yuni. R. Prasetyo. 2010. **Budidaya dan Pascapanen Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.)** Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah.Anggaran FEATI TA. Jawa Tengah.
- Sukamto. 2005. **Mengenali Virus Tanaman Cabai.** Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Dapartemen Pertanian RI.Bogor.
- Suprpto.1993. **Bertanam Cabai.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Surtinah. 2007. **Kajian Tentang Hubungan Pertumbuhan Vegetatif Dengan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*, Mill).**Jurnal Ilmiah Pertanian Vol. 4 No. 1: 1-9.
- Syamsidi, S.R., T. Hasdiatono., dan S.S Putra. 1997. **Ketahanan cabai merah terhadap Cucumber Mosaic Virus (CMV) pada umur tanaman pada saat inokulasi.** Prosiding Konggres Nasional XIV dan Seminar Ilmiah.Perhimpunan Fitopalogi Indonesia.
- Universitas Gadjah Mada. 2013. **Analisa Berbasis Basah (Cair) Pupuk Organik Berbahan Baku Ampas Biogas.** Laboratorium Penelitian dan Pengujian terpadu Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Wiryanta. 2002. **Bertanam Cabai pada Musim Hujan.** Agromedia Pustaka. Jakarta.